

**Automotive spring leg with shock-absorber**

**Patent number:** FR2762550  
**Publication date:** 1998-10-30  
**Inventor:** BRAUNREUTHER HUBERT; KOLB WOLFGANG;  
DINTER SIEGFRIED; ITZINGER HERMANN;  
SCHIFFLER STEFAN  
**Applicant:** MANNESMANN SACHS AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B60G7/00; B60G15/12; B60G11/28  
- **european:** B60G15/14; F16F9/04F; F16F9/36Q; F16F9/54  
**Application number:** FR19980005082 19980423  
**Priority number(s):** DE19971017532 19970425; DE19971055549 19971213

**Abstract of FR2762550**

A joint connects the absorber to the supporting spring, a spring bellows being secured by a supporting plate. An opening is provided in the plate for a piston rod, to which the joint is fixed. The joint (20) consists of an elastomer component (23a, 23b) clamped in the opening (25) in the plate (15), so as to form a seal for the supporting spring (2). The component can be split in the horizontal direction, forming halves bearing against the plate surfaces, while one or both fit inside the opening. Enclosing beads can be provided on the plate, guiding the component in the radial direction. The opening can be stepped, leaving a free space (28) between parts of the component and plate

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 762 550

(21) N° d'enregistrement national : 98 05082

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 60 G 7/00, B 60 G 15/12, 11/28

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.04.98.

(30) Priorité : 25.04.97 DE 19717532; 13.12.97 DE 19755549.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.10.98 Bulletin 98/44.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : MANNESMANN SACHS AG AKTIEN-GESELLSCHAFT — DE.

(72) Inventeur(s) : SCHIFFLER STEFAN, BRAUN-REUTHER HUBERT, ITZINGER HERMANN, DINTER SIEGFRIED et KOLB WOLFGANG.

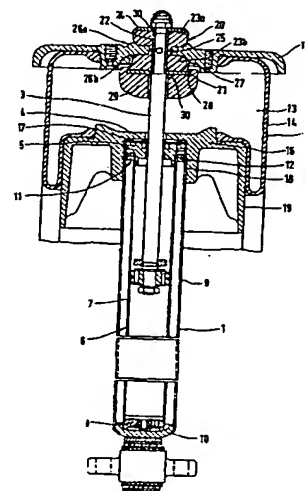
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) JAMBAGE DE SUSPENSION POUR VEHICULES AUTOMOBILES.

(57) Le jambage de suspension pour véhicules automobiles est constitué par un amortisseur d'oscillation (1) et par un ressort de support (2), comportant une articulation (20) pour relier l'amortisseur d'oscillation (1) au ressort de support (2). Un soufflet élastique (14) est retenu par un disque d'appui (15) qui présente une ouverture (25) pour une tige de piston (3) sur laquelle est fixée l'articulation (20).

L'articulation (20) est constituée par un élément élastomère (23a; 23b) qui est serré dans l'ouverture (25) du disque d'appui (15), de sorte que l'élément élastomère forme un joint d'étanchement du ressort de support (2).



FR 2 762 550 - A1



5 L'invention se rapporte à un jambage de suspension pour des véhicules automobiles, constitué par un amortisseur d'oscillation et par un ressort de support, comportant une articulation pour relier l'amortisseur d'oscillation au ressort de support, un soufflet élastique étant retenu par un disque d'appui qui présente une ouverture pour une tige de piston sur laquelle est fixée l'articulation.

10 On connaît du document DE 195 03 454, figure 3, un amortisseur d'oscillation comportant un ressort de support. On envisage de réaliser un tel jambage de suspension de telle sorte qu'un montage le plus simple soit possible. De plus, le besoin en place structurelle doit être faible. Dans le document DE 195 03 454, on utilise une douille  
15 intérieure qui porte un emplacement de montage de l'amortisseur d'oscillation. Un boîtier en forme de godet reçoit à son tour la douille intérieure, un premier joint d'étanchement étant agencé entre une bordure périphérique du boîtier en forme de godet et un disque d'appui sur lequel s'appuie le soufflet élastique. Il est nécessaire de prévoir au  
20 moins un autre joint d'étanchement pour assurer l'étanchement à l'emplacement de liaison dans le boîtier en forme de godet.

25 L'objectif sous-jacent à l'invention est de réaliser un jambage de suspension économique en place, constitué par un ressort à gaz et par un amortisseur d'oscillations, le ressort à gaz pouvant être étanché à peu de peine et peu de frais.

30 Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par le fait que l'articulation est constituée par un élément élastomère qui est serré dans l'ouverture du disque d'appui, de sorte que l'élément élastomère forme un joint d'étanchement du ressort de support. La précontrainte du joint conforme à l'invention est générée entre autres par la pression de fonctionnement à l'intérieur du ressort de support. De plus, on peut

renoncer dans l'ensemble à un composant tel que le boîtier en forme de godet.

En vue d'un montage simple, l'élément élastomère est constitué de deux moitiés qui viennent en appui sur les faces de couverture du disque d'appui. Il existe par conséquent un serrage de l'élément élastomère, de sorte qu'il en résulte un trajet d'étanchement relativement long qui est en supplément coudé. Ainsi, il en résulte une étanchéité qui a le caractère d'un joint d'étanchement en labyrinthe.

De plus, on prévoit avantageusement que l'élément élastomère soit réalisé de façon divisée en direction transversale, et qu'au moins une moitié de l'élément élastomère soit introduite dans l'ouverture du disque d'appui. Grâce à ceci, la jointure de séparation se trouve entre les surfaces d'étanchement des moitiés d'éléments élastomères. Ainsi, un manque d'étanchéité, possible tout au plus théoriquement dans la région de la jointure de séparation, n'a pas d'influence.

Pour qu'il y ait une répartition régulière de la surface d'étanchement sur le disque d'appui, le disque d'appui comporte des bourrelets de limitation qui guident radialement les éléments élastomères. En supplément, on atteint que l'élément élastomère ne peut pas être déformé excessivement sous des charges élevées.

Pour éviter des bruits, le disque d'appui présente une ouverture en gradins, un intervalle étant prévu entre un talon de l'ouverture en gradins et l'élément élastomère. Des essais très poussés ont montré qu'un élément élastomère entièrement encapsulé peut causer des bruits sous charge. L'intervalle peut recevoir des parts volumiques déformées de l'élément élastomère, sans que celles-ci établissent alors un contact avec le disque d'appui.

Selon une autre réalisation avantageuse de l'invention, l'élément élastomère est soutenu par l'intermédiaire d'une plaque de support sur

la tige de piston de l'amortisseur d'oscillations, une butée de compression étant fixée sur le côté de la plaque de support détournée de l'élément élastomère. Grâce à ceci, la plaque de support peut remplir une fonction double.

5

En vue d'un montage simple, l'élément élastomère et la butée de compression sont réalisés en une seule pièce. Grâce à ceci, la plaque de support est déjà incluse lors du montage de l'élément élastomère et de la butée de compression, et il n'est plus nécessaire de l'enfiler en tant que pièce individuelle sur la tige de piston.

10

L'invention sera expliquée plus en détail dans ce qui suit en se rapportant au mode de réalisation illustré dans le dessin.

15 La figure montre un jambage de suspension en coupe longitudinale, qui est constitué par un amortisseur d'oscillations à deux tubes 1 et par un ressort de support 2 réalisé sous forme d'un ressort à gaz 13. Une tige de piston 3 pourvue d'un piston d'amortissement est étanchée vers l'extérieur au moyen d'un joint d'étanchement 4 pour tige de piston, et  
20 elle est guidée de façon axialement mobile dans un guidage de tige de piston 5. Un groupe intérieur 6 est constitué par le guidage de tige de piston 5, par un tube cylindrique 7, et par une soupape de fond 8, tandis qu'un organe de compensation 11 formé par deux rondelles-ressorts 12 est monté entre la surface frontale supérieure du tube cylindrique 7 et une surface d'appui correspondante du guidage de tige  
25 de piston 5. Le groupe intérieur 6 est centré à l'extrémité supérieure par le guidage de tige de piston 5 dans un tube enveloppe 9, tandis que l'extrémité inférieure du tube enveloppe est fermement reliée à un fond d'enveloppe 10. La fermeture de l'amortisseur d'oscillations à deux tubes 1 s'effectue dans l'exemple de réalisation par un procédé de galetage, en exerçant une précontrainte axiale par une force axiale sur le groupe intérieur, pour éviter des fuites entre les composants. Lors de cette fermeture, les rondelles-ressorts 12 de l'organe de compensation 11 sont mises sous précontrainte, mais elles ne sont pas amenées en  
30 butée, de sorte qu'il existe certes la précontrainte axiale du groupe

35

intérieur, mais également une course élastique restante pour compenser le raccourcissement élastique axial du tube enveloppe 9 en raison de l'action de force par le ressort à gaz 13.

5 Ce ressort à gaz 13 comporte un soufflet élastique 14 qui est fermement relié, à l'extrémité supérieure, à un disque d'appui 15 agencé sur la tige de piston 3 ; ce disque d'appui 15 qui est habituellement à relier à la superstructure du véhicule est pourvu d'un  
10 raccord pour une amenée ou une évacuation d'un fluide gazeux sous pression commandée par un dispositif. A l'extrémité inférieure, le soufflet élastique 14 limitant l'espace élastique du ressort à gaz 13 est fixé sur un élément de butée 16 qui est agencé avec un talon cylindrique 18 et avec des joints posés dans des gorges annulaires de façon étanche sur la surface extérieure du tube enveloppe 9, tandis que  
15 le soufflet élastique 14 se déroule sur une surface de roulement 19 lors du débattement de la suspension. Le fond du talon cylindrique 18, lequel est pourvu d'une ouverture centrale pour faire passer la tige de piston 3, forme la surface d'appui sur l'extrémité roulée 17 du tube enveloppe 9 et il transmet ainsi la force de support du ressort à gaz 13  
20 au tube enveloppe 9. En raison des forces élastiques importantes du ressort de support 2, le tube enveloppe 9 est raccourci dans la plage élastique. Ce raccourcissement s'élève à quelques centièmes de mm et il est encaissé par la course élastique restante des rondelles-ressorts 12, de telle sorte qu'aucune perte fonctionnelle du groupe intérieur 6 ne  
25 peut apparaître. En correspondance, la force élastique de l'organe de compensation 11, c'est-à-dire des rondelles-ressorts 12 est choisie de telle sorte qu'elle correspond approximativement à la force de fermeture axiale fournie lors de la fermeture de l'amortisseur d'oscillations à deux tubes 1 ou qu'elle est légèrement supérieure à  
30 cette force axiale, pour que le raccourcissement élastique du tube enveloppe 9 soit compensé par les rondelles-ressorts 12, sans qu'il s'effectue une modification sensible de la précontrainte axiale désirée fournie pour éviter des fuites entre le groupe intérieur 6 et le tube enveloppe 9.

L'application de force sur le ressort de support 2 s'effectue comme déjà décrit par l'intermédiaire du disque d'appui 15 sur lequel le soufflet élastique 14 vient en appui étanche. La force appliquée est transmise du disque d'appui à une articulation à tige 20 sur la tige de piston 3. L'articulation à tige est constituée par une plaque de support 21 qui s'appuie contre un talon de la tige de piston. Une douille 22 qui centre une moitié élastomère inférieure 23a et une moitié élastomère supérieure 23b par rapport à la tige de piston, est enfilée sur la plaque de support. La moitié élastomère inférieure est serrée entre la plaque de support et le disque d'appui, et elle encaisse des forces en direction de compression. La moitié élastique supérieure est agencée entre le disque d'appui et un disque de serrage 24. Dans la région de leur jointure de séparation, les deux moitiés élastomères sont pourvues d'une réduction de section transversale dans laquelle s'engage une ouverture adaptée 25 du disque de couverture. L'ouverture du disque de couverture est encadrée sur ses faces supérieure et inférieure par des bourrelets de limitation circulaires 26a ; 26b, les bourrelets de limitation représentant un appui radial pour les moitiés en caoutchouc. Les bourrelets de limitation et les autres surfaces de contact entre les moitiés en caoutchouc et le disque d'appui représentent des surfaces d'étanchement qui permettent d'omettre des joints séparés à cet emplacement. La pression fonctionnelle ou la charge de support appliquée assurent une précontrainte suffisante des moitiés élastomères sur leurs surfaces de contact.

Sur sa face orientée vers le ressort à gaz 13 et en partant du bourrelet de limitation 26b, le disque d'appui est pourvu d'un talon 27 qui forme un intervalle 28 pour la moitié élastomère inférieure qui s'agrandit lors d'une charge en direction radiale.

Une butée de compression est fixée sur la face inférieure de la plaque de support 21. Dans la moitié droite du dessin, la butée de compression est un composant séparé qui est conçu tout à fait pour les besoins fonctionnels d'une butée de compression. La moitié gauche montre que la butée de compression peut également être réalisée en une seule



pièce avec la moitié élastomère inférieure 23b. La plaque de support est vulcanisée dans le corps élastomère.

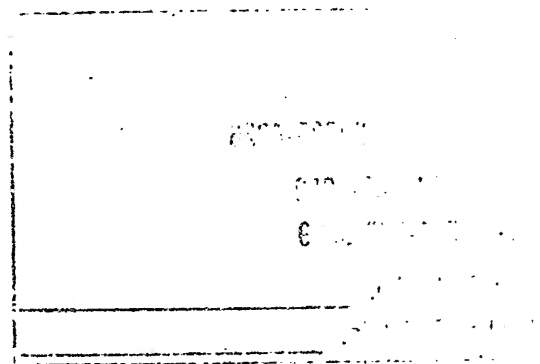
5 Pour étancher le ressort à gaz vers l'extérieur, il suffit de prévoir un petit joint d'étanchement annulaire 30. Lorsque la douille 22 et la plaque de support 21 sont réalisées en une seule pièce, il suffit, selon la moitié gauche de l'articulation, de poser un petit joint annulaire entre l'extrémité supérieure de la douille et le disque de serrage 24, pour qu'aucun gaz ne puisse s'échapper au niveau du diamètre intérieur de la  
10 douille. La moitié droite illustre que le joint annulaire peut également être serré entre la plaque de support 21 et l'extrémité inférieure de la douille 22.

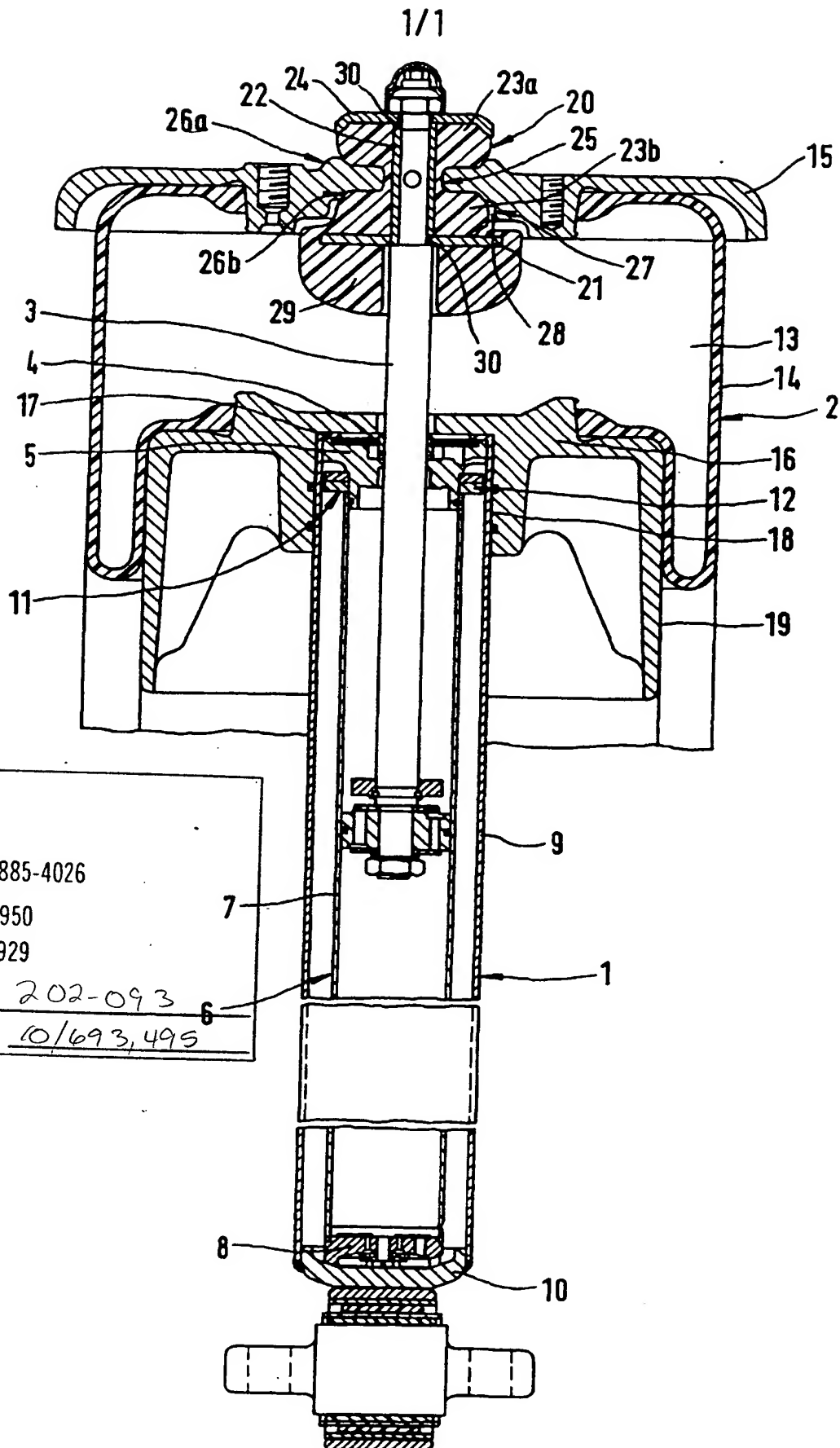
### Revendications

1. Jambage de suspension pour des véhicules automobiles, constitué par un amortisseur d'oscillation (1) et par un ressort de support (2),  
5 comportant une articulation (20) pour relier l'amortisseur d'oscillation (1) au ressort de support (2), un soufflet élastique (14) étant retenu par un disque d'appui (15) qui présente une ouverture (25) pour une tige de piston (3) sur laquelle est fixée l'articulation (20), caractérisé en ce que l'articulation (20) est constituée par un élément élastomère (23a ; 23b)  
10 qui est serré dans l'ouverture (25) du disque d'appui (15), de sorte que l'élément élastomère forme un joint d'étanchement du ressort de support (2).
2. Jambage de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce  
15 que l'élément élastomère (23a ; 23b) est constitué de deux moitiés qui viennent en appui sur les faces de couverture du disque d'appui (15).
3. Jambage de suspension selon la revendication 2, caractérisé en ce  
20 que l'élément élastomère (23a ; 23b) est réalisé de façon divisée en direction transversale, et en ce qu'au moins une moitié de l'élément élastomère est introduite dans l'ouverture (25) du disque d'appui (15).
4. Jambage de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce  
25 que le disque d'appui (15) comporte des bourrelets de limitation (26a ; 26b) qui guident radialement les éléments élastomères (23a ; 23b).
5. Jambage de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce  
30 que le disque d'appui (15) présente une ouverture en gradins (15), un intervalle (28) étant prévu entre un talon (27) de l'ouverture en gradins et l'élément élastomère (23b).
6. Jambage de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce  
que l'élément élastomère (23a ; 23b) est soutenu par l'intermédiaire

d'une plaque de support (21) sur la tige de piston (3) de l'amortisseur d'oscillations (1), une butée de compression (29) étant fixée sur le côté de la plaque de support (21) détourné de l'élément élastomère (23b).

- 5 7. Jambage de suspension selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément élastomère (23b) et la butée de compression (29) sont réalisés en une seule pièce.





Walter Ottesen  
 Patent Attorney  
 P.O. Box 4026  
 Gaithersburg, MD 20885-4026

Telephone: 301-869-8950

Telefax: 301-869-8929

Attorney Docket No. 202-093

Application Serial No. 10/693,495